

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ГУКОВСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

**Задания и методические указания по выполнению  
самостоятельной внеаудиторной работы  
по дисциплине  
«МАТЕМАТИКА»**

для специальности среднего профессионального образования: 08.02.11  
«Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома»

1 семестр

2021

Одобрено и рекомендовано с целью  
практического применения  
на заседании ПЦК ЕН и МД  
«31 » августа 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора  
по учебной работе  
Субботина О.П. /Ф.И.О./  
«31 » августа 2021 г.

Составитель:

Пингина Т.П., преподаватель математики высшей категории

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

### 1. Зачем нужна внеаудиторная самостоятельная работа студенту?

Само слово «студент» в переводе с латинского языка означает «изучающий, штудирующий, усердно работающий».

Внеаудиторная самостоятельная работа предназначена для систематизации и закрепления теоретических знаний и практических умений, углубления и расширения теоретических знаний, развития самостоятельности. Кроме этого, самостоятельная работа направлена на развитие творческих навыков, умение ориентироваться в потоке информации, на правильную организацию своего времени.

### 2. Что включают в себя задания для внеаудиторной самостоятельной работы?

#### 1. Выполнение домашних заданий.

Это необходимо для закрепления изученного на уроке. Задания данного вида не включены в настоящее методическое пособие, они даются на каждом занятии, должны выполняться в отдельной тетради к каждому следующему занятию.

#### 2. Заполнение таблицы.

Эта работа предусматривает более глубокое усвоение и систематизацию материала и может использоваться в дальнейшем при подготовке к зачету, экзамену, так как содержит необходимый теоретический материал, примеры и их решения.

Перед выполнением задания аккуратно перечертить таблицу на лист формата А4. Задание одинаково для всех вариантов. Примеры и их решения должны быть индивидуальными.

#### 3. Тест- онлайн

Цель данной работы – закрепление знаний и практических умений. Подготовка к практической или контрольной работе.

Все тесты находятся на сайте ГСТ МАТЕМАТИКА каб.12 в onlinetestpad (<http://onlinetestpad.com/ru-ru/User/36269>)

Выполните тест, следуя указаниям. Набрав достаточное количество баллов для положительной оценки, вы имеете возможность получить сертификат о прохождении теста. Введите свои данные, сделайте скриншот сертификата и распечатайте его.

#### 4. Подготовка презентаций и рефератов.

Подготовка презентаций и рефератов позволяет ориентироваться в потоке информации является творческим заданием.

При написании реферата или изготовлении слайдов **нельзя**:

- дословно переписывать статьи из книг;
- заимствовать рефераты или презентации из интернета.

Объем реферата 5-10 машинописных страниц, презентации 5-7 слайдов.

При проверке преподавателем оцениваются:

- Знание представляемого материала, усвоение общих понятий, идей.
- Всесторонность раскрытия темы, логичность и последовательность изложения материала, примеры, иллюстративный материал.
- Культура изложения и оформления материалов работы.

5. Курс НОУ «Интуит» по теме : «Введение в проективную геометрию для школьников» позволит глубже изучить геометрический материал, не входящий в обязательную программу обучения. Зайдите на сайт [intuit.ru](http://intuit.ru). В разделе «Математика» найдите данный курс.

Зарегистрируйтесь и следуя указаниям, изучите курс. После сдачи экзамена вы получите сертификат.

**Не опаздывайте со сдачей работ!**

**Тема 1. Развитие понятия о числе.**

**Задание 1.** Заполнить таблицу «Комплексные числа».

При заполнении можно воспользоваться лекцией или учебником:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений начального и среднего проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2017

Задание одинаково для всех вариантов. Примеры и их решения должны быть индивидуальными.

	Задание	Теоретические сведения	Пример, решение
1	Определение комплексного числа.		
2	<b>Сложение комплексных чисел (образец)</b>	<b>Суммой двух комплексных чисел <math>a+vi</math> и <math>c+di</math> называется комплексное число <math>(a+c)+(c+d)i</math> т.е <math>(a+vi) + (c+di) = (a+c)+(c+d)i</math></b>	$(2+3i) + (-5+i) = (2+(-5))+(3+1)i = -3+4i$
3	Вычитание комплексных чисел.		
4	Модуль комплексного числа.		
5	Умножение комплексных чисел.		
6	Деление двух комплексных чисел.		
7	Тригонометрическая форма комплексного числа.		
8	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.		

**Задание 2.** Пройдите тест по теме: «Развитие понятия о числе».

## Тема 2. Корни, степени, логарифмы.

**Задание 1.** Заполните таблицу «Корни, степени и логарифмы».

При заполнении можно воспользоваться лекциями или учебниками:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений начального и среднего проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2017,
2. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 -11 кл. – М., 2017.
3. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2017.

Задание одинаково для всех вариантов. Примеры и их решения должны быть индивидуальными.

	Понятия	Теоретические сведения	Пример, решение
1	Определение степени.		
2	Свойства степени с действительным показателем.		
3	Определение арифметического корня.		
4	Свойства арифметического корня.		
5	Определение логарифма.		
6	Основное логарифмическое тождество.		
7	Условие существования логарифма.		
8	Свойства логарифмов.		

**Задание 2.** Написать реферат или разработать презентацию, тема которых соответствует вашему варианту:

1. История происхождения и развития понятия корня.
2. История происхождения и развития понятия степени.
3. История происхождения и развития логарифмов.
4. Логарифмическая линейка.
5. Десятичные логарифмы.
6. Число  $e$ .
7. Рене Декарт.
8. Джон Непер.
9. Корни и степени в природе и технике.
10. Логарифмы в природе и технике.

**Задание 3.** Пройдите тест по теме: «Корни, степени и логарифмы».

### Тема 3: Прямые и плоскости в пространстве.

**Задание 1.** Заполните таблицу «Прямые и плоскости в пространстве».

При заполнении можно воспользоваться лекциями или учебниками:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений начального и среднего проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2017,
2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2017.

	Закончить предложения или ответить на вопросы:		чертежи
1	Аксиомы стереометрии:	1) 2) 3)	
2	Существует 3 случая расположения прямых в пространстве:	—, —, —.	
3	Две прямые в пространстве параллельны, если...		
4	Две прямые пересекаются, если...		
5	Две прямые скрещиваются, если...		
6	Признак скрещивающихся прямых:		
7	Существует 3 случая расположения прямой и плоскости:		
8	Прямая и плоскость пересекаются, если..		
9	Прямая и плоскость параллельны, если...		
10	Прямая лежит в плоскости, если...		
11	Признак параллельности прямой и плоскости:		
12	Существует 2 случая расположения двух плоскостей:		
13	Плоскости пересекаются, если...		
14	Плоскости параллельны, если...		
15	Признак параллельности двух плоскостей:		
16	Свойства параллельных плоскостей:	1) 2)	
17	Две прямые в пространстве перпендикулярны, если...		
18	Прямая и плоскость перпендикулярны, если...		
19	Признак перпендикулярности прямой и плоскости:		
20	Признак перпендикулярности двух плоскостей:		
21	Две плоскости перпендикулярны, если...		
22	Сформулируйте понятия: 1) Перпендикуляр – это... 2) Наклонная – это... 3) Проекция – это...		
23	Теорема о трех перпендикулярах:		
24	Угол между прямой и плоскостью это...		
25	Двугранный угол – это...		

**Задание 2.** Изучите курс НОУ «Интуит» по теме : Введение в проективную геометрию для школьников.

**Тема 4. Элементы комбинаторики.**

**Задание1.** Заполните таблицу «Размещения, перестановки, сочетания».

При заполнении можно воспользоваться лекциями или учебником:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений начального и среднего проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2017

		Размещения	Перестановки	Сочетания
1	Определение			
2	Формула для вычисления			
3	Условие собственной практической задачи			
4	Решение задачи			

**Задание 2.** Пройдите тест по теме: «Элементы комбинаторики».

**Тема 5. Координаты и векторы.**

**Задание1.** Заполните таблицу «Координаты и векторы».

При заполнении можно воспользоваться лекциями или учебниками:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений начального и среднего проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2017,
2. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 -11 кл. – М., 2017.
3. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2017.

	Понятия	Теоретические сведения, формулы	Пример, решение
1	Понятие вектора		
2	Правила действий над векторами		
3	Компланарные векторы		
4	Координаты точки и координаты вектора в пространстве.		
5	Скалярное произведение векторов.		
6	Угол между векторами		

**Задание 2.** Написать реферат или разработать презентацию по теме: «Координаты и векторы вокруг нас». Кто прошел курс «Интуит», от этого задания освобождаются.

**Задание 3.** Пройдите тест по теме: «Координаты и векторы».

**Тема 6. Основы тригонометрии.**

**Задание 1.** Заполнить таблицу «Основы тригонометрии».

При заполнении можно воспользоваться лекциями или учебниками:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений начального и среднего проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2017,
2. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 -11 кл. – М., 2017.
3. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2017.

	Понятия	Теоретические сведения, формулы	Пример, решение
1	Основное тригонометрическое тождество		
2	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом.		
3	Знаки тригонометрических функций		
4	Формулы двойного угла		
5	Формулы сложения		
6	Формулы преобразования суммы и разности в произведение.		
7	Формулы приведения.		

**Задание 2.** Вопросы для подготовки к зачету.

1. Множества чисел;
2. Абсолютная и относительная погрешность;
3. Определение степени и корня;
4. Свойства степеней с действительным показателем;
5. Определение и свойства логарифмов;
6. Аксиомы стереометрии;
7. Как могут располагаться прямые в пространстве, прямая и плоскость, плоскости.
8. Понятие перпендикулярности в пространстве;
9. Признак перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей;
10. Теорема о трех перпендикулярах;
11. Определение двугранного угла, линейного угла, свойства двугранного угла;
12. Размещения, перестановки, сочетания и формулы для их вычислений;
13. Формула бинома Ньютона и свойства биномиальных коэффициентов;
14. Понятие прямоугольной системы координат в пространстве;
15. Определение вектора, действия над векторами;
16. Свойства действий над векторами;

17. Правила действий над векторами, заданными координатами;
18. Формулы для вычисления длины вектора, угла между векторами;
19. Понятие радианной и градусной мер углов;
20. Понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса.
21. Основные формулы тригонометрии.

*Образец оформления титульного листа*

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ГУКОВСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

## **ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА**

Отчет

**по дисциплине**

**«МАТЕМАТИКА»**

Группа №.....

Студент .....

/подпись/

.....

/ И.О.Фамилия/

Преподаватель .....

/подпись/

.....

/ И.О.Фамилия/

Гуково 2021